Aus der Universitäts-Frauenklinik zu München
(Vorstand: Prof. Dr. Eymer)

Erfahrungen mit der Sakralanästhesie

Inaugural-Dissertation

zur
Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Vorgelegt von

Achim Herrmann-Troß

aus Karlsruhe

München 1938

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Referent: Prof. Dr. Rech

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Tag der mündlichen Prüfung: 30. 5. 1938

Meinen Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554005_0137

Als um die Mitte des vorigen Jahrhunderts die Allgemeinnarkose in die Medizin eingeführt wurde, war damit eine alte Forderung in der Heilkunde, die des schmerzlosen operativen Eingriffs, erfüllt, allerdings nicht ohne eine oftmals bedeutsame gesundheitliche Gefährdung des Patienten mit sich zu bringen. Dadurch war die Anregung zu weiteren Untersuchungen über ein Verfahren gegeben, welches es ermöglichen sollte, ohne Ausschaltung des Bewußtseins durch örtliche Einwirkung geeigneter Mittel das Operationsgebiet gegen Schmerzen unempfindlich zu machen. Die Versuche über dieses Verfahren der Lokalanästhesie hatten erst Aussicht auf Erfolg, als 1859 Scherzer die Kokablätter nach Europa brachte und ihre anästhesierende Wirkung auf die Zunge erkannte. Das eigentliche Geburtsjahr der Lokalanästhesie ist jedoch das Jahr 1884, als Koller das Kokain erstmalig in der operativen Augenheilkunde anwendete. Danach hat sich bis heute die Lokalanästhesie in rascher Folge immer weitere Anwendungsgebiete erobert, besonders nachdem sich die Entwicklung auf die Einführung weniger giftiger Ersatzmittel, als es das reine Kokain darstellt, erstreckte.

In der Gynäkologie hat von den zahlreichen Formen der örtlichen Betäubung vor allem die Sakral- oder Epiduralanästhesie praktische Bedeutung erlangt. Sie ist eine Leitungsanästhesie, bei der die anästhesierende Flüssigkeit durch den Hiatus sacralis in den Epiduralraum eingespritzt wird und dort die diesen Raum durchziehenden Anteile der Spinalnerven blockiert.

Als erster unternahm der Franzose Cathelin zu Beginn dieses Jahrhunderts eine derartige Injektion. Er brachte bei Blasenbeschwerden und neuralgischen Zuständen im Bereich der unteren Spinalnerven physiologische Kochsalzlösung in den Epiduralraum ein und konnte über weitgehende Besserungen berichten. Wenige Jahre später (1909) versuchte Stoeckel durch Einspritzen eines Anästhetikums in den Sakralkanal den Wehenschmerz zu mildern. Obwohl der Erfolg nicht ausblieb, zeigten sich doch zu viele Nachteile, um diese Methode allgemein in der Geburtshilfe anwenden zu können, wie es auch später vorgenommene Versuche bestätigt haben. Etwa um dieselbe Zeit wandte Laewen diese „tiefe Epiduralanästhesie", bei der das Anästhetikum in kleiner Menge und geringer Konzentration injiziert wird, mit guten Erfolgen bei Operationen im Gebiet des Rumpfendes und des Oberschenkelinneren an. In den folgenden Jahren, 1910 bis 1914, gelang es Schlimpert, die Anwendungsmöglichkeit der Sakralanästhesie erheblich zu steigern. Er erhöhte die Novokaindosis, vergrößerte das Lösungsvolumen der Injektionsflüssigkeit und erreichte durch Beckenhochlagerung ein Aufsteigen der anästhesierenden Flüssigkeit bis zum Gebiet der unteren Thorakalnerven, damit Schmerzfreiheit im gesamten Abdominalraum. Dieser „hohen Sakralanästhesie" ließ Schlimpert eine Dämmerschlafvorbereitung vorangehen. So vermochte er, gemeinsam mit Krönig, große gynäkologische Operationen in der Bauchhöhle, Eingriffe am Magen, an der Gallenblase, an den Nieren in reiner Sakralanästhesie auszuführen. Während Schlimpert bei allen Operationen an der Scheide, den äußeren Genitalien und am Damm die tiefe Epiduralanästhesie beibehielt, empfahl Kehrer (1916), der nochmals die Dosis und das Lösungsvolumen des Anästhetikums vergrößerte, nur die Anwendung der hohen Sakralanästhesie. Damit war im wesentlichen die Entwicklung der Sakralanästhesie abgeschlossen.

Neben anderen hat sich besonders Eymer für die Anwendung der Sakralanästhesie eingesetzt. Nachdem dieses Verfahren sich lange Jahre hindurch an der Universitäts-Frauenklinik in Heidelberg gut bewährt hatte, wird es an der Universitäts-Frauenklinik in München seit 1934 bei allen größeren und länger dauernden gynäkologischen Eingriffen angewendet.

Bevor ich an Hand einiger Tabellen die Erfahrungen mit Sakralanästhesie an der Münchner Klinik in einem Zeitraum von drei Jahren aufzeige, möchte ich zuvor die Technik des Verfahrens, wie sie hier ausgeführt wird, und die Dämmerschlafvorbereitung schildern.

Zur Injektion wird eine 0,75prozentige Konzentration von Tutokain „T III" in physiologischer Kochsalzlösung verwendet. Diese Lösung wird erst kurz vor Gebrauch hergestellt und durch Kochen sterilisiert. Nach Abkühlung auf Körpertemperatur werden 8 bis 10 Tropfen einer Suprarenin-hydrochloricum-Lösung 1 : 1000 zugesetzt.

Das Aufsuchen des Hiatus sacralis und die Injektion werden in Knieellenbogenlage vorgenommen. Als Orientierungspunkte für die Injektionsstelle gelten die Cornua sacralia posteriora, die in den allermeisten Fällen deutlich tastbar sind. Als Punktionsinstrument dient die von Eymer verbesserte Schlimpertsche Punktionsnadel, an die eine 20-ccm-Spritze angesetzt werden kann. Nun werden 60—70 ccm der Tutokainlösung in den Epiduralraum eingespritzt. Die Anästhesie tritt 5—10 Minuten nach der Injektion ein und hält durchschnittlich 1—1½ Stunden an. Wenn nach dem Einführen der Nadel in den Sakralkanal Blut oder Liquor abtropft, darf die Injektion nicht vorgenommen werden. Ein wesentlicher Anteil am guten Gelingen der Sakralanästhesie kommt dem vorbereitenden Dämmerschlaf zu. Im allgemeinen läßt sich sagen: Je besser der Dämmerschlaf, desto erfolgreicher die Sakralanästhesie.

Dämmerschlafvorbereitung.

Am Vorabend der Operation:

21 Uhr: 2 Tabletten Bromural = 1,0 g.

22 Uhr: 2 Tabletten Noctal = 0,3 g.

Am Operationstag:

3 Std. vor der Operation: 1 Tablette Veronal = 0,5 g.

2 Std. vor der Operation: 1 ccm Scopulamin-Eucodal-Ephetonin (schwache Dosis).

1 Std. vor der Operation: 1 ccm Dilaudid.

In der Zeit vom 1. Juni 1934 bis zum 1. Juni 1937 wurden an der hiesigen Klinik 519 große Operationen in Sakralanästhesie ausgeführt. Es handelt sich dabei nicht um eine Versuchsserie besonders ausgewählter Fälle, sondern um Ergebnisse, die im täglichen klinischen Betrieb gewonnen wurden.

Allerdings sind damit nur die Operationen, die von drei erfahrenen und mit der Technik der Sakralanästhesie völlig vertrauten Operateuren ausgeführt wurden, berücksichtigt, um — und damit wird der Anregung verschiedener Autoren gefolgt — die Ergebnisse nicht durch Mißerfolge, die allein auf mangelhafte Technik zurückzuführen sind, ungünstiger zu gestalten.

Tabelle 1:

Operationsarten.

Gesamtzahl der in Sakralanästhesie ausgeführten Operationen	Laparotomien		Plastische Operationen	
	Anzahl	%	Anzahl	%
519	380	73,2	139	26,8

Die erste Tabelle zeigt, wie sich die Operationsarten auf die 519 Fälle verteilen. Dabei ist zu bemerken, daß unter den plastischen Operationen, bei denen es sich meist um Senkungs- und Vorfalloperationen, in der Mehrzahl der Fälle in Verbindung mit Alexander-Adam, handelt, auch 18 andere größere gynäkologische Eingriffe aufgeführt sind.

Tabelle 2:

Zusätzliche Äthernarkose.

Ätherzugabe in g	Anzahl der Fälle	%
—	255	49,1
bis 30	70	13,5
bis 60	88	16,9
über 60	106	20,5

Aus Tabelle 2 geht hervor, daß in 255 Fällen, das heißt in 49,1%, die Eingriffe in reiner Sakralanästhesie ohne Zusatznarkose ausgeführt wurden. In weiteren 70 Fällen (13,5%) wurden im Verlauf der Operation zusätzlich Äthermengen bis zu 30 g gegeben. Auch diese Fälle können unbedenklich der Erfolgsziffer der Sakralanästhesie hinzugerechnet werden, da diese geringen Äthermengen, mit denen allein eine genügende Anästhesie nie zu erzielen ist, in der Hauptsache dazu dienen, um aufgeregte und nervöse Frauen seelisch zu beruhigen. Somit kann also ein Erfolg der Sakralanästhesie in 62,6% der Fälle festgestellt werden, während das Verfahren in 37,4% entweder nicht ausreichend war oder versagte.

Nur wenig verschieben sich die Verhältniszahlen, wenn man die in Sakralanästhesie ausgeführten Laparotomien (380) für sich allein betrachtet.

Tabelle 3:

Zusätzliche Äthernarkose bei Laparotomien.

Ätherzugabe in g	Anzahl der Fälle	%
—	171	45
bis 30	51	13,4
bis 60	67	17,6
über 60	91	24

Hierbei hat, wenn wir wieder die Fälle mit nur geringer Ätherzugabe den in reiner Sakralanästhesie ausgeführten zurechnen, die Sakralanästhesie eine Erfolgsziffer von 58,4%, während auf Teilerfolge und Versager 41,6% entfallen.

Es ist nicht uninteressant, die 519 Fälle von Sakralanästhesie unter dem Gesichtspunkt der Operationsdauer zusammenzustellen.

Tabelle 4: Operationsdauer (519 Fälle).

Dauer der Operation	Anzahl der Fälle	%
bis 60 Minuten	217	41,8
bis 90 Minuten	220	42,4
über 90 Minuten	82	15,8

Daraus ergibt sich, daß etwa zu gleichen Teilen Operationszeiten unter einer Stunde und solche bis zu 1½ Stunden vorhanden sind, während 82mal, also in rund 16% der Fälle, die Operationsdauer über 1½ Stunden lag.

Sahen wir eben die Gesamtzahl der 519 Fälle nach der Operationsdauer zusammengestellt, so bringt Tabelle 5 die gleiche Aufstellung für die 255 Fälle, die in reiner Sakralanästhesie ausgeführt wurden.

Tabelle 5:

Operationsdauer bei Fällen ohne Ätherzugabe (255 Fälle).

Dauer der Operation	Anzahl der Fälle	%
bis 60 Minuten	128	50,5
bis 90 Minuten	103	40,4
über 90 Minuten	24	9,1

Diese Tabelle ist in mancher Beziehung aufschlußreich. Die Zeit, welche die Sakralanästhesie durchschnittlich anhält, wird in der Literatur allgemein mit 60—70 Minuten angegeben. Man hätte demnach erwarten können, daß die Zahl 217 aus Tabelle 4 fast vollständig unter der Operationsdauer „bis 60 Minuten" wieder zu finden gewesen wäre, daß bis 90 Minuten Operationsdauer nur noch wenige, über 90 Minuten überhaupt keine Fälle vorhanden wären, die ohne Ätherzusatz hätten auskommen können. Das trifft nicht zu. Vergleichen wir die Tabellen 4 und 5, so zeigt sich, daß von 217 Fällen mit der Operationsdauer bis zu einer Stunde nur 128 in reiner Sakralanästhesie ausgeführt wurden, daß dagegen von den 82 Fällen, bei denen die Operationszeit 1½ Stunden überschritt und bis zu 2½ Stunden erreichte, immerhin noch 24 Eingriffe ohne den geringsten Ätherzusatz vorgenommen werden konnten. Diese Zahl erhöht sich auf 32, wenn wir die Fälle mit Ätherzugaben bis zu 30 g, wie das weiter oben schon geschehen ist, der Erfolgsziffer der Sakralanästhesie hinzurechnen.

Ich will kurz die an Hand der Tabellen gewonnenen Ergebnisse zusammenfassen:

Es wurden 519 große gynäkologische Operationen in Sakralanästhesie ausgeführt. In 255 Fällen, 49,1%, war die Sakralanästhesie allein ausreichend, in weiteren 70 Fällen (13,5%) wurden geringe Äthermengen zugegeben. Gesamterfolg: 62,6%.

In 37.4% der Fälle war die Sakralanästhesie nicht ausreichend oder versagte.

Bei 380 ausgeführten Laparotomien ist das Verhältnis der Erfolge zu den Teil- und Mißerfolgen annähernd das gleiche: 58.4% : 41.6%. Die Erfolgsziffer der Sakralanästhesie setzt sich nur zum Teil aus Fällen mit kürzerer Operationsdauer zusammen: auch die Eingriffe mit mittlerer und langer Operationsdauer sind daran in großem Maße beteiligt.

Zum Vergleich seien hier einige Zahlen verschiedener Autoren angegeben, die die Erfolge der Sakralanästhesie ohne jeden Zusatz eines Inhalationsnarkotikums zeigen.

Schlimpert ...	Serie von	342	Fällen	46.5%	ohne	Ätherzugabe
Lieven	„	„	50	„	60 %	„	„
Bleek	„	„	26	„	34,6%	„	„
Strauß	„	„	59	„	35,6%	„	„
Traugott	„	„	118	„	42,3%	„	„
Humpert	„	„	119	„	40 %	„	„
Rübsamen	„	„	51	„	78.4%	„	„
Handorn	„	„	321	„	47,4%		„
Kehrer	„	„	140	„	67.1%		„
Schweitzer ...	„	„	547	„	49,5%	„	„

Diese Zahlen weisen große Unterschiede auf. Sie sind gewonnen unter den verschiedensten Voraussetzungen und an verschieden großen — zum Teil sehr kleinen — Serien. Eines aber kann bei ihrer Betrachtung gesagt werden: Auch bei sorgfältig ausgewähltem Material und bei vollendeter Technik ist es nicht möglich, daß die Erfolgsziffer der Sakralanästhesie annähernd 100% erreicht. Im täglichen klinischen Betrieb, über Jahre hinaus, wird der Erfolg der reinen Sakralanästhesie bei etwa 50% und, wenn man die geringen Ätherzugaben mit einbezieht, bei 65—70% liegen.

Betrachtet man die Laparotomien gesondert, so dürfte sich dieses Verhältnis, so wie es aus unseren Tabellen hervorgeht, nur um weniges nach der negativen Seite hin verschieben.

Schweitzer sah bei 349 Laparotomien nur 117 (33,5%), bei denen die Sakralanästhesie vollkommen gelang, während Thaler bei 300 — allerdings ausgewählten — Fällen, bei welchen abdominelle Operationen vorgenommen wurden, in 195 Fällen (65%) volle Erfolge der Sakralanästhesie verzeichnen konnte.

Die Fälle, bei denen keinerlei Wirkung der Sakralanästhesie festzustellen war, sind gering. Von unseren 519 Fällen waren rund 6% Versager. Die gleichen Zahlen anderer Zusammenstellungen sind: Schlimpert 5%, Kehrer 7,8%, Eymer 8%, Rübsamen 5,9%.

Die Bedeutung dieses Anästhesierungsverfahrens ist für den gynäkologischen Operateur außerordentlich groß, da sich dabei Vorteile zeigen, die kein anderes Betäubungsverfahren aufzuweisen hat. Die sakrale Anästhesie führt zu einer idealen Bauchdeckenentspannung und zur völligen Ruhigstellung der Därme.

Als Hauptvorzug kann aber wohl die Tatsache angesehen werden, daß sie keine Schädigungen am Herzen, an den Lungen und an den Nieren hervorruft und auch bei starker Anämie vertragen wird. Dem Operateur wird dadurch in allen Fällen, bei denen Schäden an einem dieser Organe festgestellt wurden, sowie bei ausgebluteten Frauen und solchen, die sich in schlechter körperlicher Verfassung befinden, der Entschluß zu einem notwendigen Eingriff erleichtert. Auch Harn- und Stuhlunregelmäßigkeiten werden postoperativ so gut wie nie beobachtet. Von den Patientinnen wird es außerdem als besonders angenehm empfunden, daß alle üblen Nacherscheinungen, wie Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, fortfallen. Da ein Emporsteigen der anästhesierenden Flüssigkeit zu den medullären Zentren oder in den kranialen

Subarachnoidalraum durch die den Epiduralraum nach oben abschließende harte Hirnhaut ausgeschlossen ist, ist die Sakralanästhesie ein ungefährliches Betäubungsverfahren. Unangenehme Zwischenfälle, wie sie die Lumbalanästhesie gelegentlich mit sich bringt, können somit unmöglich auftreten.

Die Mortalität der Sakralanästhesie beträgt 0,09%. Dies errechnete Zweifel 1920 an allen bis dahin in der Literatur vorhandenen Fällen. Es ergab sich, daß sich in drei Fällen der Tod unmittelbar nach der Operation einstellte: zweimal mußte davon der Verletzung des weit herunterreichenden Lumbalsackes die Schuld gegeben werden.

Zweifellos stehen den großen Vorzügen dieses Verfahrens auch einige Nachteile gegenüber. Hier wird zunächst die nicht ganz einfache und etwas umständliche Technik, die zum Auffinden des Sakralkanales nötig ist, genannt. Aber jede Technik will erlernt sein und kann erlernt werden; nach einiger Übung und Erfahrung wird sie keine großen Schwierigkeiten mehr bieten können. Nur in wenigen Fällen, bei sehr adipösen Frauen, versagt auch die beste Technik; man wird sich hier zu einer Inhalationsnarkose entschließen müssen. Gewichtiger ist der Einwand, daß die Sakralanästhesie bei einwandfreier Ausführung nur bei einem Teil der Fälle zum Erfolg führt, daß sie mitunter völlig versagt. Das ist richtig; die Tabellen geben davon ein anschauliches Bild; sie zeigen auch die Abhängigkeit der Sakralanästhesie von der jeweiligen Dauer der Operation. Wir glauben aber, daß trotz der Versager und Teilerfolge die Sakralanästhesie wegen ihrer Annehmlichkeiten zu Recht im täglichen klinischen Betrieb verwendet werden kann. Dabei stützen wir uns naturgemäß in erster Linie auf die unbestreitbaren Erfolge des Verfahrens, zum anderen auf unsere Erfahrungen mit Ätherzugabe bei allen jenen Fällen, bei denen die Sakralanästhesie allein nicht ausreichend ist. Neben der Tatsache, daß auch in diesen Fällen die Bauchdeckenentspan-

nung meist vorzüglich ist, handelt es sich nämlich in der überwiegenden Mehrzahl um Äthermengen, mit denen allein eine Operation von gleicher Dauer nicht ausführbar gewesen wäre, und — dies erscheint uns wichtig, hervorgehoben zu werden — wir haben in keinem Falle feststellen können, daß durch Zugabe eines Inhalationsnarkotikums irgendwelche Schädigungen auftraten, die dieser Kumulierung zugeschrieben werden könnten. Letzteres gilt auch für alle Fälle, in denen die Sakralanästhesie uns völlig im Stich ließ. In der Literatur sind einige wenige Fälle beschrieben, wo sich an der Einstichstelle zum Hiatus sacralis lokale Hautgangränen gebildet haben. Zweifel glaubte nach seinen Erfahrungen im Tierversuch, daß derartige Gangränen durch Deponierung der Injektionsflüssigkeit an der Einstichstelle zustande kommen, wenn die Natriumbikarbonatlösung zu stark alkalisch geworden ist. Tatsächlich wurde über Gangränen an der Injektionsstelle nicht mehr berichtet, nachdem Natrium bicarbonicum nicht mehr verwendet wird. Auch wir haben derartiges in der Münchner Klinik nie gesehen. Kurzdauernde, epileptiformähnliche Krampfanfälle können auftreten, wenn die anästhesierende Flüssigkeit in die Venenbahn gelangt; solche unangenehmen Zwischenfälle sind ausgeschlossen, wenn man die Injektion unterbricht, sobald Blut aus der Punktionsnadel abtropft.

Nach allem, was hier über die Sakralanästhesie gesagt wurde, glauben wir, um der großen Vorzüge willen die Nachteile des Verfahrens in Kauf nehmen zu können. Wir halten die Sakralanästhesie in Verbindung mit einem vorangehenden Dämmerschlaf und einer liebevollen psychischen Vorbereitung der Patientin, die in entsprechender Aufklärung vor der Operation, geschickter Verbalsuggestion im Dämmerschlaf, Aufenthalt der Patientin im verdunkelten Raum vor der Operation und Fernhalten der vorbereitenden Geräusche im Operationssaal besteht, für die Methode der Wahl bei allen größeren gynäkologischen

Eingriffen. Wenn einmal von berufener Seite erklärt wurde, daß sich seit Anwendung der Sakralanästhesie das Bild des postoperativen Verlaufes durch Wegfall der Lungen-, Herz- und Darmkomplikationen in erfreulicher Weise geändert hat, so ist dieser Ausspruch wohl die schönste Rechtfertigung dieses Verfahrens.

*

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. Rech für die liebenswürdige Überlassung des Themas, seine freundliche Unterstützung bei der Arbeit sowie für die Übernahme des Referates bestens danken.

Literatur

Eymer: Erfahrungen mit der Sakralanästhesie an der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik. Zbl. f. Gyn. 1921, Nr. 2.

Härtel, Die Lokalanästhesie. Neue Deutsche Chirurgie 1916, Bd. 21.

Kehrer: Erfahrungen über Sakralanästhesie besonders bei gynäkologischen Operationen. Monatsbl. f. Geb. u. Gyn. 42.

Liebich: Beitrag zur Technik der Sakralanästhesie. Zbl. f. Gyn. 1917, Nr. 31.

Rieländer: Weitere Versuche über sakrale Anästhesie. Zbl. f. Gyn. 1910, Nr. 13.

Rübsamen: Weitere Erfahrungen über Sakralanästhesie. Zbl. f. Gyn. 1918, Nr. 27.

Schlimpert u. Schneider: Sakralanästhesie in der Gynäkologie und Geburtshilfe. Münch. Med. Wochenschr. 1910, Nr. 49.

Schlimpert: Hohe und tiefe Extraduralanästhesie. Zbl. f. Gyn. 1911, Nr. 12.

Schlimpert: Über Sakralanästhesie. Surg. gyn. and obstr. XVI, Nr. 5. Referiert: Zbl. f. Gyn. 1913, S. 1492.

Schweitzer: Erfahrungen bei der hohen Sakralanästhesie bei gynäkologischen Operationen. Monatsbl. f. Geb. u. Gyn. 48.

Stoeckel: Über sakrale Anästhesie. Zbl. f. Gyn. 1909, Nr. 1.

Traugott: Sakral- und Lokalanästhesie bei Laparotomien. Münch. Med. Wochenschr. 1914, Nr. 21.

Zweifel: Zur Technik der Sakralanästhesie. Münch. Med. Wochenschr. 1914, Nr. 13.

Zweifel: Die Todesfälle bei Sakralanästhesie. Zbl. f. Gyn. 1920, Nr. 6.

Zweifel: Zur Technik der Sakralanästhesie. Münch. Med. Wochenschr. 1920, Nr. 21.

Lebenslauf

Am 11. November 1912 wurde ich als ältester Sohn des damaligen Oberleutnants Waldemar Herrmann und seiner Ehefrau Elisabeth, geb. Troß, in Karlsruhe geboren. Nach vierjähriger Vorschulzeit kam ich im April 1922 auf das Humanistische Gymnasium zu Mannheim, wo ich im Frühjahr 1931 die Reifeprüfung ablegte. Anschließend besuchte ich die Universitäten Freiburg, Heidelberg und München als Student der Medizin. Im Juli 1933 legte ich in Freiburg die ärztliche Vorprüfung, am 19. Dezember 1936 in München die ärztliche Schlußprüfung ab. Als Medizinalpraktikant arbeitete ich an der Inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses links der Isar (Prof. Dr. Stepp) in München (acht Monate) und am Pathologischen Institut der Universität München (Geh. Rat Prof. Dr. Borst). Mit Geltung vom 18. Januar 1938 wurde mir die Bestallung als Arzt zugesprochen. Nach Ableistung einer achtwöchigen Militärübung trat ich am 1. April 1938 als Volontärassistent in die Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke (Prof. Dr. Brünings) zu München ein.